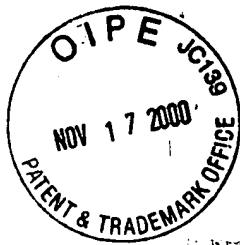


862.C1977



2622
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#2
2-25-04

In re Application of:)
TAKASHI YOSHIDA) Examiner: Not Yet Assigned
Application No.: 09/640,663) Group Art Unit: 2622
Filed: August 18, 2000)
For: MULTIFUNCTION APPARATUS) NOV 20 2000
AND METHOD OF)
IDENTIFYING DEVICE)
ATTACHED THERETO : November 16, 2000
Technology Center 2600

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

RECEIVED

NOV 20 2000

Technology Center 2600

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the International Convention and all rights to which he is entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority Application:

11-237525, filed August 24, 1999.

A certified copy of the priority document is enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,


N.P. Dunn
Attorney for Applicant

Registration No. 29,296
29,296

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 126857v1

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No.11-237525)



PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

RECEIVED

NOV 20 2000

Technology Center 2600

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: August 24, 1999

Application Number : Patent Application 11-237525

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

September 18, 2000

Commissioner,
Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2000-3074514

CFM197705

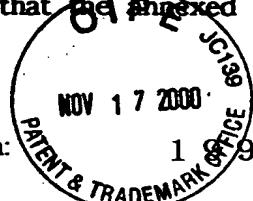
S.N. 09 / 640,663
G.A.U. 2622

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:



1999年 8月24日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第237525号

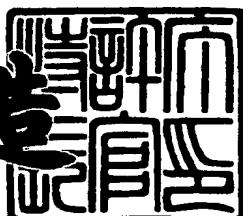
出願人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

2000年 9月18日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3074514

【書類名】 特許願
【整理番号】 4032057
【提出日】 平成11年 8月24日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B41J 2/01
G06F 3/00
G06K 9/20
【発明の名称】 多機能装置および該装置における装着されたデバイスの識別方法
【請求項の数】 14
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 吉田 貴
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代理人】
【識別番号】 100076428
【弁理士】
【氏名又は名称】 大塚 康徳
【電話番号】 03-5276-3241
【選任した代理人】
【識別番号】 100093908
【弁理士】
【氏名又は名称】 松本 研一
【電話番号】 03-5276-3241
【選任した代理人】
【識別番号】 100101306

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸山 幸雄

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704672

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多機能装置および該装置における装着されたデバイスの識別方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数種類のデバイスのいずれかを選択的に装着可能に構成され、装着されたデバイスの種類に応じて異なった制御を実行する多機能装置であって、

前記デバイスに記憶された識別情報を取得するためのタイミング信号を装着されたデバイスに送信する送信手段と、

前記タイミング信号に応じて装着されたデバイスから送信された前記識別情報を受信する受信手段と、

特定の種類のデバイスに対して、前記識別情報に含まれる特定データが所定の値であるか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段が前記特定データが前記所定の値であると判定した場合に、装着されたデバイスが前記特定の種類であるとして制御を行う制御手段とを備えることを特徴とする多機能装置。

【請求項2】 前記制御手段は、前記判定手段が前記特定データが所定の値でないと判定した場合に、装着されたデバイスとの電気的接続が正しく行われていない旨を通知する手段を含むことを特徴とする請求項1に記載の多機能装置。

【請求項3】 前記識別情報は複数ビットからなるデジタル情報であり、装着されたデバイスからシリアルで送信され、前記特定データは連続して送信される2つ以上のビットからなることを特徴とする請求項1または2に記載の多機能装置。

【請求項4】 前記所定の値は、ビット毎に値が交互に異なることを特徴とする請求項3に記載の多機能装置。

【請求項5】 前記デバイスは、情報入力機能を有するデバイスと情報出力機能を有するデバイスとを含むことを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の多機能装置。

【請求項6】 前記デバイスは、原稿画像を読み取るためのスキャナユニッ

トと、記録媒体上に画像を出力するための記録ヘッドカートリッジとを含むことを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載の多機能装置。

【請求項7】 前記記録ヘッドカートリッジは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドと、該記録ヘッドに供給するインクを収容するインクタンクとを含むことを特徴とする請求項6に記載の多機能装置。

【請求項8】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出す記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴とする請求項7に記載の多機能装置。

【請求項9】 複数種類のデバイスのいずれかを選択的に装着可能に構成され、装着されたデバイスの種類に応じて異なった制御を実行する多機能装置における装着されたデバイスの識別方法であって、

前記デバイスの識別のための識別情報を取得するためのタイミング信号を装着されたデバイスに送信する送信工程と、

前記タイミング信号に応じて装着されたデバイスから送信された前記識別情報を受信する受信工程と、

特定の種類のデバイスに対して、前記識別情報に含まれる特定データが所定の値であるか否かを判定する判定工程と、

前記判定工程が前記特定データが前記所定の値であると判定した場合に、装着されたデバイスが前記特定の種類であるとして制御を行う制御工程とを備えることを特徴とする多機能装置における装着されたデバイスの識別方法。

【請求項10】 前記制御工程は、前記判定工程が前記特定データが所定の値でないと判定した場合に、装着されたデバイスとの電気的接続が正しく行われていない旨を通知する工程を含むことを特徴とする請求項9に記載の多機能装置における装着されたデバイスの識別方法。

【請求項11】 前記識別情報は複数ビットからなるデジタル情報であり、前記受信工程は、装着されたデバイスから前記識別情報をシリアルで受信し、前記特定データは連続して送信される2つ以上のビットからなることを特徴とする請求項9または10に記載の多機能装置における装着されたデバイスの識別方法。

。

【請求項12】 前記所定の値は、ビット毎に値が交互に異なることを特徴とする請求項11に記載の多機能装置における装着されたデバイスの識別方法。

【請求項13】 前記デバイスは、情報入力機能を有するデバイスと情報出力機能を有するデバイスとを含むことを特徴とする請求項9から12のいずれかに記載の多機能装置における装着されたデバイスの識別方法。

【請求項14】 前記デバイスは、原稿画像を読み取るためのスキャナユニットと、記録媒体上に画像を出力するための記録ヘッドカートリッジとを含むことを特徴とする請求項9から13のいずれかに記載の多機能装置における装着されたデバイスの識別方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は多機能装置および該装置における装着されたデバイスの識別方法に関し、特に、複数種類のデバイスのいずれかを選択的に装着可能に構成され、装着されたデバイスの種類に応じて異なった制御を実行する多機能装置および該装置における装着されたデバイスの識別方法に関するものである。

【0002】

なお、本発明は、一般的なプリント装置のほか、複写機、通信システムを有するファクシミリ、プリント部を有するワードプロセッサ等の装置、さらには各種処理装置と複合的に組み合わされた産業用記録装置に適用することができる。

【0003】

【従来の技術】

パソコンコンピュータ等に接続されて使用される周辺機器の中には、複数種類のデバイスのいずれかを選択的に装着可能に構成され、装着されたデバイスの種類に応じて異なった機能を実行するように構成された多機能装置がある。

【0004】

このような多機能装置の例として、キャリッジに記録ヘッドまたはスキャナユニットのいずれかを選択的に装着可能に構成され、記録ヘッドが装着されている場合には記録動作を実行し、スキャナユニットが装着されている場合には原稿画

像の読み取り動作を実行するように制御するプリンタ等が知られている。

【0005】

上記のようなプリンタでは、デバイスのIDを読み取って装着されたデバイスを識別するように構成されており、IDの読み取り方法としては主に以下の2つの方法のいずれかが採られている。

【0006】

すなわち、IDの識別に必要なビット数に対応した数の信号線を設け、デバイス側でユニークに定められたID値にこれら信号線をクランプし、装置本体の制御部からこれを読み出す第1の方法と、データ線と同期クロック線を各一本ずつ設け、ID値をシリアルに読み出す第2の方法である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来例では、ユーザによるデバイスの装着が正しく行われなかった場合や、接触部分にゴミ等が介在する場合等、デバイスと装置本体との電気的な接続が不完全となり、ID値を誤って読み取る場合が生じる。

【0008】

ID値が誤って読み取られると、デバイスに対して不適切な制御が行なわれ、ユーザの意図しない動作が実行されてしまうこととなる。また、不適切な信号により、装着されたデバイスや装置本体がダメージを受けてしまう可能性もあった。

【0009】

これを防止するため、多機能装置に装着され得る全てのデバイスのID値に、一律なヘッダビットを設けて両者の接続を確認できる構成も提案されているが、このように構成すると、全ての装着デバイスに対して回路等の追加が必要となり、各デバイスのサイズアップおよびコストアップを招いてしまう。

【0010】

本発明は以上のような状況に鑑みてなされたものであり、デバイスの装着や電気的接続が不十分であった場合にも誤動作を防止することのできる多機能装置および該装置における装着されたデバイスの識別方法を提供することを目的とする

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明の多機能装置は、複数種類のデバイスのいずれかを選択的に装着可能に構成され、装着されたデバイスの種類に応じて異なった制御を実行する多機能装置であって、

前記デバイスに記憶された識別情報を取得するためのタイミング信号を装着されたデバイスに送信する送信手段と、

前記タイミング信号に応じて装着されたデバイスから送信された前記識別情報を受信する受信手段と、

特定の種類のデバイスに対して、前記識別情報に含まれる特定データが所定の値であるか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段が前記特定データが前記所定の値であると判定した場合に、装着されたデバイスが前記特定の種類であるとして制御を行う制御手段とを備えている。

【0012】

また、上記目的を達成する本発明の多機能装置における装着されたデバイスの識別方法は、複数種類のデバイスのいずれかを選択的に装着可能に構成され、装着されたデバイスの種類に応じて異なった制御を実行する多機能装置における装着されたデバイスの識別方法であって、

前記デバイスの識別のための識別情報を取得するためのタイミング信号を装着されたデバイスに送信する送信工程と、

前記タイミング信号に応じて装着されたデバイスから送信された前記識別情報を受信する受信工程と、

特定の種類のデバイスに対して、前記識別情報に含まれる特定データが所定の値であるか否かを判定する判定工程と、

前記判定工程が前記特定データが前記所定の値であると判定した場合に、装着されたデバイスが前記特定の種類であるとして制御を行う制御工程とを備えている。

【0013】

すなわち、デバイスを識別するための識別情報を取得するためのタイミング信号を装着されたデバイスに送信し、タイミング信号に応じて装着されたデバイスから送信された識別情報を受信し、特定の種類のデバイスに対して、識別情報の特定データが所定の値であるか否かを判定し、特定データの値が所定の値であると判定した場合に、装着されたデバイスが特定の種類であるとして制御を行う。

【0014】

これにより、デバイス側に特別な構成を設けることなしに、デバイスの装着や電気的接続が不十分であった場合に、装置本体側でデバイスを誤って識別して誤動作を行う可能性を著しく低減することができる。

【0015】**【発明の実施の形態】**

以下、図面を参照して本発明の多機能装置に係る実施形態を説明する。

【0016】

なお、以下に説明する実施形態では、多機能装置の一例として、記録ヘッドをスキヤナユニット（以下、単に「スキヤナ」と称する）と交換することで読み取り装置としても使用することができる、インクジェット記録方式を用いたプリンタを例に挙げ説明する。

【0017】

なお、本明細書において、「プリント」（「記録」という場合もある）とは、文字、図形等有意の情報を形成する場合のみならず、有意無意を問わず、また人が視覚で知覚し得るように顕在化したものであるか否かを問わず、広くプリント媒体上に画像、模様、パターン等を形成する、または媒体の加工を行う場合も言うものとする。

【0018】

ここで、「プリント媒体」とは、一般的なプリント装置で用いられる紙のみならず、広く、布、プラスチック・フィルム、金属板、ガラス、セラミックス、木材、皮革等、インクを受容可能なものも言うものとする。

【0019】

さらに、「インク」（「液体」と言う場合もある）とは、上記「プリント」の定義と同様広く解釈されるべきもので、プリント媒体上に付与されることによって、画像、模様、パターン等の形成またはプリント媒体の加工、或いはインクの処理（例えばプリント媒体に付与されるインク中の色剤の凝固または不溶化）に供され得る液体を言うものとする。

【0020】

【装置本体】

図1及び図2にインクジェット記録方式を用いたプリンタの概略構成を示す。図1において、この実施形態におけるプリンタの外殻をなす装置本体M1000は、下ケースM1001、上ケースM1002、アクセスカバーM1003及び排出トレイM1004の外装部材と、その外装部材内に収納されたシャーシM3019（図2参照）とから構成される。

【0021】

前記シャーシM3019は、所定の剛性を有する複数の板状金属部材によって構成され、記録装置の骨格をなし、後述の各記録動作機構を保持するものとなっている。

また、前記下ケースM1001は装置本体M1000の略下半部を、上ケースM1002は装置上本体M1000の略上半部をそれぞれ形成しており、両ケースの組合せによって内部に後述の各機構を収納する収納空間を有する中空体構造をなし、その上面部及び前面部にはそれぞれ開口部が形成されている。

【0022】

さらに、前記排出トレイM1004はその一端部が下ケースM1001に回転自在に保持され、その回転によって下ケースM1001の前面部に形成される前記開口部を開閉させ得るようになっている。このため、記録動作を実行させる際には、排出トレイM1004を前面側へと回転させて開口部を開成させることにより、ここから記録シートが排出可能となると共に排出された記録シートPを順次積載し得るようになっている。また、排紙トレイM1004には、2枚の補助トレイM1004a、M1004bが収納されており、必要に応じて各トレイを手前に引き出すことにより、用紙の支持面積を3段階に拡大、縮小させ得るよう

になっている。

【0023】

アクセスカバーM1003は、その一端部が上ケースM1002に回転自在に保持され、上面に形成される開口部を開閉し得るようになっており、このアクセスカバーM1003を開くことによって本体内部に収納されている記録ヘッドカートリッジH1000あるいはインクタンクH1900等の交換が可能となる。なお、ここでは特に図示しないが、アクセスカバーM1003を開閉させると、その裏面に形成された突起がカバー開閉レバーを回転させるようになっており、そのレバーの回転位置をマイクロスイッチなどで検出することにより、アクセスカバーの開閉状態を検出し得るようになっている。

【0024】

また、上ケースM1002の後部上面には、電源キーE0018及びレジュームキーE0019が押下可能に設けられると共に、LED E0020が設けられており、電源キーE0018を押下すると、LED E0020が点灯し記録可能であることをオペレータに知らせるものとなっている。また、LED E0020は点滅の仕方や色の変化をさせたり、ブザーE0021（図7）をならすことによりプリンタのトラブル等をオペレータに知らせる等種々の表示機能を有する。なお、トラブル等が解決した場合には、レジュームキーE0019を押下することによって記録が再開されるようになっている。

【0025】

〔記録動作機構〕

次に、上記プリンタの装置本体M1000に収納、保持される本実施形態における記録動作機構について説明する。

【0026】

本実施形態における記録動作機構としては、記録シートPを装置本体内へと自動的に給送する自動給送部M3022と、自動給送部から1枚ずつ送出される記録シートPを所望の記録位置へと導くと共に、記録位置から排出部M3030へと記録シートPを導く搬送部M3029と、搬送部M3029に搬送された記録シートPに所望の記録を行なう記録部と、前記記録部等に対する回復処理を行う

回復部（M5000）とから構成されている。

【0027】

（記録部）

ここで、前記記録部を説明する。

【0028】

前記キャリッジ軸M4021によって移動可能に支持されたキャリッジM4001と、このキャリッジM4001に着脱可能に搭載される記録ヘッドカートリッジH1000とからなる。

【0029】

記録ヘッドカートリッジ

まず、前記記録ヘッドカートリッジについて図3～5に基づき説明する。

【0030】

この実施形態における記録ヘッドカートリッジH1000は、図3に示すようにインクを貯留するインクタンクH1900と、このインクタンクH1900から供給されるインクを記録情報に応じてノズルから吐出させる記録ヘッドH1001とを有し、前記記録ヘッドH1001は、後述するキャリッジM4001に対して着脱可能に搭載される、いわゆるカートリッジ方式を探るものとなっている。

【0031】

ここに示す記録ヘッドカートリッジH1000では、写真調の高画質なカラー記録を可能とするため、インクタンクとして、例えば、ブラック、ライトシアン、ライトマゼンタ、シアン、マゼンタ及びイエローの各色独立のインクタンクが用意されており、図4に示すように、それぞれが記録ヘッドH1001に対して着脱自在となっている。

【0032】

そして、前記記録ヘッドH1001は、図5の分解斜視図に示すように、記録素子基板H1100、第1のプレートH1200、電気配線基板H1300、第2のプレートH1400、タンクホルダーH1500、流路形成部材H1600、フィルターH1700、シールゴムH1800から構成されている。

【0033】

記録素子基板H1100には、Si基板の片面にインクを吐出するための複数の記録素子と、各記録素子に電力を供給するA1等の電気配線とが成膜技術により形成され、この記録素子に対応した複数のインク流路と複数の吐出口H1100Tとがフォトリソグラフィ技術により形成されると共に、複数のインク流路にインクを供給するためのインク供給口が裏面に開口するように形成されている。また、前記記録素子基板H1100は第1のプレートH1200に接着固定されており、ここには、前記記録素子基板H1100にインクを供給するためのインク供給口H1201が形成されている。さらに、第1のプレートH1200には、開口部を有する第2のプレートH1400が接着固定されており、この第2のプレートH1400は、電気配線基板H1300と記録素子基板H1100とが電気的に接続されるよう電気配線基板H1300を保持している。

【0034】

この電気配線基板H1300は、前記記録素子基板H1100にインクを吐出するための電気信号を印加するものであり、記録素子基板H1100に対応する電気配線と、この電気配線端部に位置し本体からの電気信号を受け取るための外部信号入力端子H1301とを有しており、前記外部信号入力端子H1301は、後述のタンクホルダーH1500の背面側に位置決め固定されている。

【0035】

一方、前記インクタンクH1900を着脱可能に保持するタンクホルダーH1500には、流路形成部材H1600が超音波溶着され、インクタンクH1900から第1のプレートH1200に亘るインク流路H1501を形成している。また、インクタンクH1900と係合するインク流路H1501のインクタンク側端部には、フィルターH1700が設けられており、外部からの塵埃の侵入を防止し得るようになっている。また、インクタンクH1900との係合部にはシールゴムH1800が装着され、前記係合部からのインクの蒸発を防止し得るようになっている。

【0036】

さらに、前述のようにタンクホルダーH1500、流路形成部材H1600、

フィルターH1700及びシールゴムH1800から構成されるタンクホルダ一部と、前記記録素子基板H1100、第1のプレートH1200、電気配線基板H1300及び第2のプレートH1400から構成される記録素子部とを、接着等で結合することにより、記録ヘッドH1001を構成している。

【0037】

(キャリッジ)

次に、図2に基づき前記キャリッジM4001を説明する。

【0038】

図示のように、キャリッジM4001には、キャリッジM4001と係合し記録ヘッドH1001をキャリッジM4001の装着位置に案内するためのキャリッジカバーM4002と、記録ヘッドH1001のタンクホルダーH1500と係合し記録ヘッドH1000を所定の装着位置にセットさせるよう押圧するヘッドセットレバーM4007とが設けられている。

すなわち、ヘッドセットレバーM4007はキャリッジM4001の上部にヘッドセットレバー軸に対して回動可能に設けられると共に、記録ヘッドH1000との係合部には不図示のヘッドセットプレートがばねを介して備えられ、このばね力によって記録ヘッドH1001を押圧しながらキャリッジM4001に装着する構成となっている。

【0039】

またキャリッジM4001の記録ヘッドH1001との別の係合部にはコンタクトフレキシブルプリントケーブル（以下、コンタクトFPCと称す）E0011が設けられ、コンタクトFPC E0011上のコンタクト部E0011aと記録ヘッドH1001に設けられたコンタクト部（外部信号入力端子）H1301とが電気的に接触し、記録のための各種情報の授受や記録ヘッドH1001への電力の供給などを行い得るようになっている。

【0040】

ここでコンタクトFPC E0011のコンタクト部E0011aとキャリッジM4001との間には不図示のゴムなどの弾性部材が設けられ、この弾性部材の弾性力とヘッドセットレバーばねによる押圧力とによってコンタクト部E00

11aとキャリッジM4001との確実な接触を可能とするようになっている。さらに前記コンタクトFPC E0011はキャリッジM4001の背面に搭載されたキャリッジ基板E0013に接続されている（図7参照）。

【0041】

【スキャナ】

この実施形態におけるプリンタは、記録ヘッドをスキャナと交換することで読み取装置としても使用することができる。

【0042】

このスキャナは、プリンタ側のキャリッジと共に移動し、記録媒体に代えて給送された原稿画像を副走査方向において読み取るようになっており、その読み取り動作と原稿の給送動作とを交互に行うことにより、1枚の原稿画像情報を読み取るようになっている。

【0043】

図6はこのスキャナM6000の概略構成を示す図である。

【0044】

図示のように、スキャナホルダM6001は箱型形状となしており、その内部には読み取りに必要な光学系・処理回路などが収納されている。また、このスキャナM6000をキャリッジM4001へと装着した時、原稿面と対面する部分にはスキャナ読み取りレンズM6006が設けられており、ここから原稿画像を読み取るようになっている。スキャナ照明レンズM6005は内部に不図示の光源を有し、その光源から発せられた光が原稿へと照射される。

【0045】

前記スキャナホルダM6001の底部に固定されたスキャナカバーM6003は、スキャナホルダM6001内部を遮光するように嵌合し、側面に設けられたルーバー状の把持部によってキャリッジM4001への着脱操作性の向上を図っている。スキャナホルダM6001の外形形状は記録ヘッドカートリッジH1000と略同形状であり、キャリッジM4001へは記録ヘッドカートリッジH1000と同様の操作で着脱することができる。

【0046】

また、スキャナホルダM6001には、前記処理回路を有する基板が収納される一方、この基板に接続されたスキャナコンタクトPCBが外部に露出するよう設けられており、キャリッジM4001へとスキャナM6000を装着した際、前記スキャナコンタクトPCB M6004がキャリッジM4001側のコンタクトFPC E0011に接触し、前記基板を、前記キャリッジM4001を介して本体側の制御系に電気的に接続させるようになっている。

【0047】

次に、本発明の実施形態における電気的回路構成を説明する。

図7は、この実施形態における電気的回路の全体構成を概略的に示す図である。

【0048】

この実施形態における電気的回路は、主にキャリッジ基板(CRPCB)E0013、メインPCB(Printed Circuit Board)E0014、電源ユニットE0015等によって構成されている。

ここで、前記電源ユニットは、メインPCB E0014と接続され、各種駆動電源を供給するものとなっている。

また、キャリッジ基板E0013は、キャリッジM4001(図2)に搭載されたプリント基板ユニットであり、コンタクトFPC E0011を通じて記録ヘッドとの信号の授受を行うインターフェースとして機能する他、キャリッジM4001の移動に伴ってエンコーダセンサE0004から出力されるパルス信号に基づき、エンコーダスケールE0005とエンコーダセンサE0004との位置関係の変化を検出し、その出力信号をフレキシブルフラットケーブル(CRF FC)E0012を通じてメインPCB E0014へと出力する。

【0049】

さらに、メインPCBはこの実施形態におけるインクジェット記録装置の各部の駆動制御を司るプリント基板ユニットであり、紙端検出センサ(Pエンドセンサ)E0007、ASFセンサE0009、カバーセンサE0022、パラレルインターフェース(パラレルI/F)E0016、シリアルインターフェース(シリアルI/F)E0017、リジョームキーE0019、LED E0020、電

源キーE0018、ブザーE0021等に対するI/Oポートを基板上に有し、さらにCRモータE0001、LFモータE0002、PGモータE0003と接続されてこれらの駆動を制御する他、インクエンドセンサE0006、GAPセンサE0008、PGセンサE0010、CRFFC E0012、電源ユニットE0015との接続インターフェイスを有する。

【0050】

図8は、メインPCBの内部構成を示すブロック図である。

図において、E1001はCPUであり、このCPU E1001は内部にオシレータOSC E1002を有すると共に、発振回路E1005に接続されてその出力信号E1019によりシステムクロックを発生する。また、制御バスE1014を通じてROM E1004およびASIC (Application Specific Integrated Circuit) E1006に接続され、ROMに格納されたプログラムに従って、ASICの制御、電源キーからの入力信号E1017、及びリジュームキーからの入力信号E1016、カバー検出信号E1042、ヘッド検出信号(HSENS) E1013の状態の検知を行ない、さらにブザー信号(BUZ) E1018によりブザーE0021を駆動し、内蔵されるA/DコンバータE1003に接続されるインクエンド検出信号(INKS) E1011及びサーミスタ温度検出信号(TH) E1012の状態の検知を行う一方、その他各種論理演算・条件判断等を行ない、インクジェット記録装置の駆動制御を司る。

【0051】

ここで、ヘッド検出信号E1013は、記録ヘッドカートリッジH1000からフレキシブルフラットケーブルE0012、キャリッジ基板E0013及びコンタクトフレキシブルプリントケーブルE0011を介して入力されるヘッド搭載検出信号であり、インクエンド検出信号はインクエンドセンサE0006から出力されるアナログ信号、サーミスタ温度検出信号E1012はキャリッジ基板E0013上に設けられたサーミスタ(図示せず)からのアナログ信号である。

【0052】

E1008はCRモータドライバであって、モータ電源(VM) E1040を駆動源とし、ASIC E1006からのCRモータ制御信号E1036に従つ

て、CRモータ駆動信号E1037を生成し、CRモータE0001を駆動する。E1009はLF／PGモータドライバであって、モータ電源E1040を駆動源とし、ASIC E1006からのパルスモータ制御信号（PM制御信号）E1033に従ってLFモータ駆動信号E1035を生成し、これによってLFモータを駆動すると共に、PGモータ駆動信号E1034を生成してPGモータを駆動する。

【0053】

E1010は電源制御回路であり、ASIC E1006からの電源制御信号E1024に従って発光素子を有する各センサ等への電源供給を制御する。パラレルI／F E0016は、ASIC E1006からのパラレルI／F信号E1030を、外部に接続されるパラレルI／FケーブルE1031に伝達し、またパラレルI／FケーブルE1031の信号をASIC E1006に伝達する。シリアルI／F E0017は、ASIC E1006からのシリアルI／F信号E1028を、外部に接続されるシリアルI／FケーブルE1029に伝達し、また同ケーブルE1029からの信号をASIC E1006に伝達する。

【0054】

一方、前記電源ユニットE0015からは、ヘッド電源（VH）E1039及びモータ電源（VM）E1040、ロジック電源（VDD）E1041が供給される。また、ASIC E1006からのヘッド電源ON信号（VHON）E1022及びモータ電源ON信号（VMOM）E1023が電源ユニットE0015に入力され、それぞれヘッド電源E1039及びモータ電源E1040のON／OFFを制御する。電源ユニットE0015から供給されたロジック電源（VDD）E1041は、必要に応じて電圧変換された上で、メインPCB E0014内外の各部へ供給される。

【0055】

またヘッド電源E1039は、メインPCB E0014上で平滑された後にフレキシブルフラットケーブルE0011へと送出され、記録ヘッドカートリッジH1000の駆動に用いられる。

【0056】

E1007はリセット回路で、ロジック電源電圧E1040の低下を検出して、CPU E1001及びASIC E1006にリセット信号(RESET)E1015を供給し、初期化を行なう。

【0057】

このASIC E1006は1チップの半導体集積回路であり、制御バスE1014を通じてCPU E1001によって制御され、前述したCRモータ制御信号E1036、PM制御信号E1033、電源制御信号E1024、ヘッド電源ON信号E1022、及びモータ電源ON信号E1023等を出力し、パラレルI/F E0016およびシリアルI/F E0017との信号の授受を行なう他、PEセンサE0007からのPE検出信号(PES)E1025、ASFセンサE0009からのASF検出信号(ASFS)E1026、GAPセンサE0008からのGAP検出信号(GAPS)E1027、PGセンサE0007からのPG検出信号(PGS)E1032の状態を検知して、その状態を表すデータを制御バスE1014を通じてCPU E1001に伝達し、入力されたデータに基づきCPU E1001はLED駆動信号E1038の駆動を制御してLED E0020の点滅を行なう。

【0058】

さらに、エンコーダ信号(ENC)E1020の状態を検知してタイミング信号を生成し、ヘッド制御信号E1021で記録ヘッドカートリッジH1000とのインターフェイスをとり記録動作を制御する。ここにおいて、エンコーダ信号(ENC)E1020はフレキシブルフラットケーブルE0012を通じて入力されるCRエンコーダセンサE0004の出力信号である。また、ヘッド制御信号E1021は、フレキシブルフラットケーブルE0012、キャリッジ基板E0013、及びコンタクトFPC E0011を経て記録ヘッドカートリッジH1000に供給される。

【0059】

図9は、ASIC E1006の内部構成を示すブロック図である。

【0060】

なお、同図において、各ブロック間の接続については、記録データやモータ制

御データ等、ヘッドや各部機構部品の制御にかかるデータの流れのみを示しており、各ブロックに内蔵されるレジスタの読み書きに係わる制御信号やクロック、DMA制御にかかる制御信号などは図面上の記載の煩雑化を避けるため省略している。

【0061】

図中、E2002はPLLであり、図9に示すように前記CPU E1001から出力されるクロック信号(CLK) E2031及びPLL制御信号(PLL ON) E2033により、ASIC E1006内の大部分へと供給するクロック(図示しない)を発生する。

【0062】

また、E2001はCPUインターフェース(CPU I/F)であり、リセット信号E1015、CPU E1001から出力されるソフトリセット信号(PDWN) E2032、クロック信号(CLK) E2031及び制御バスE1014からの制御信号により、以下に説明するような各ブロックに対するレジスタ読み書き等の制御や、一部ブロックへのクロックの供給、割り込み信号の受け付け等(いずれも図示しない)を行ない、CPU E1001に対して割り込み信号(INT) E2034を出力し、ASIC E1006内部での割り込みの発生を知らせる。

【0063】

また、E2005はDRAMであり、記録用のデータバッファとして、受信バッファE2010、ワークバッファE2011、プリントバッファE2014、展開用データバッファE2016などの各領域を有すると共に、モータ制御用としてモータ制御バッファE2023を有し、さらにスキャナ動作モード時に使用するバッファとして、上記の各記録用データバッファに代えてスキャナ取込みバッファE2024、スキャナデータバッファE2026、送出バッファE2028などの領域を有する。

【0064】

また、このDRAM E2005は、CPU E1001の動作に必要なワーク領域としても使用されている。すなわち、E2004はDRAM制御部であり

、制御バスによるCPU E1001からDRAM E2005へのアクセスと、後述するDMA制御部E2003からDRAM E2005へのアクセスとを切り替えて、DRAM E2005への読み書き動作を行なう。

【0065】

DMA制御部E2003では、各ブロックからのリクエスト（図示せず）を受け付けて、アドレス信号や制御信号（図示せず）、書き込み動作の場合には書き込みデータ（E2038、E2041、E2044、E2053、E2055、E2057）などをRAM制御部に出力してDRAMアクセスを行なう。また読み出しの場合には、DRAM制御部E2004からの読み出しデータ（E2040、E2043、E2045、E2051、E2054、E2056、E2058、E2059）を、リクエスト元のブロックに受け渡す。

【0066】

また、E2006は1284I/Fであり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、パラレルI/F E0016を通じて、図示しない外部ホスト機器との双方向通信インターフェイスを行なう他、記録時にはパラレルI/F E0016からの受信データ（PIF受信データE2036）をDMA処理によって受信制御部E2008へと受け渡し、スキヤナ読み取り時にはDRAM E2005内の送出バッファE2028に格納されたデータ（1284送信データ（RDPIF）E2059）をDMA処理によりパラレルI/Fに送信する。

【0067】

E2007はUSB I/Fであり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、シリアルI/F E0017を通じて、図示しない外部ホスト機器との双方向通信インターフェイスを行なう他、記録時にはシリアルI/F E0017からの受信データ（USB受信データE2037）をDMA処理により受信制御部E2008に受け渡し、スキヤナ読み取り時にはDRAM E2005内の送出バッファE2028に格納されたデータ（USB送信データ（RDUSB）E2058）をDMA処理によりシリアルI/F E0017に送信する。受信制御部E2008は、1284I/F E2006もしくは

USB I/F E2007のうちの選択されたI/Fからの受信データ(WDI F) E2038)を、受信バッファ制御部E2039の管理する受信バッファ書き込みアドレスに、書込む。

E2009は圧縮・伸長DMAであり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、受信バッファE2010上に格納された受信データ(ラスタデータ)を、受信バッファ制御部E2039の管理する受信バッファ読み出しアドレスから読み出し、そのデータ(RDWK) E2040を指定されたモードに従って圧縮・伸長し、記録コード列(WDWK) E2041としてワークバッファ領域に書込む。

【0068】

E2013は記録バッファ転送DMAで、CPU I/F E2001を介したCPU E1007の制御によってワークバッファE2011上の記録コード(RDWP) E2043を読み出し、各記録コードを、記録ヘッドカートリッジH1000へのデータ転送順序に適するようなプリントバッファE2014上のアドレスに並べ替えて転送(WDWP E2044)する。また、E2012はワーククリアDMAであり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御によって記録バッファ転送DMA E2015による転送が完了したワークバッファ上の領域に対し、指定したワークフィルデータ(WDWF) E2042を繰返し書き込み転送する。

【0069】

E2015は記録データ展開DMAであり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、ヘッド制御部E2018からのデータ展開タイミング信号E2050をトリガとして、プリントバッファ上に並べ替えて書き込まれた記録コードと展開用データバッファE2016上に書き込まれた展開用データとを読み出し、展開記録データ(RDHG) E2045を生成し、これをカラムバッファ書き込みデータ(WDHG) E2047としてカラムバッファE2017に書き込む。ここで、カラムバッファE2017は、記録ヘッドカートリッジH1000へと転送データ(展開記録データ)とを一時的に格納するSRA Mであり、記録データ展開DMAとヘッド制御部とのハンドシェーク信号(図示

せず) によって両ブロックにより共有管理されている。

【0070】

E2018はヘッド制御部で、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、ヘッド制御信号を介して記録ヘッドカートリッジH1000またはスキャナとのインターフェイスを行なう他、E2019エンコーダ信号処理部E2019からのヘッド駆動タイミング信号E2049に基づき、記録データ展開DMAに対してデータ展開タイミング信号E2050の出力を行なう。

【0071】

また、記録時には、前記ヘッド駆動タイミング信号E2049に従って、カラムバッファから展開記録データ(RDHD) E2048を読み出し、そのデータをヘッド制御信号E1021を通じて記録ヘッドカートリッジH1000に出力する。

また、スキャナ読み取りモードにおいては、ヘッド制御信号E1021を通して入力された取込みデータ(WDHD) E2053をDRAM E2005上のスキャナ取込みバッファE2024へとDMA転送する。E2025はスキャナデータ処理DMAであり、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、スキャナ取込みバッファE2024に蓄えられた取込みバッファ読み出しデータ(RDAV) E2054を読み出し、平均化等の処理を行なった処理済データ(WDAV) E2055をDRAM E2005上のスキャナデータバッファE2026に書込む。

E2027はスキャナデータ圧縮DMAで、CPU I/F E2001を介したCPU E1001の制御により、スキャナデータバッファE2026上の処理済データ(RDYC) E2056を読み出してデータ圧縮を行ない、圧縮データ(WDYC) E2057を送出バッファE2028に書込む。

【0072】

E2019はエンコーダ信号処理部であり、エンコーダ信号(ENC)を受け、CPU E1001の制御で定められたモードに従ってヘッド駆動タイミング信号E2049を出力する他、エンコーダ信号E1020から得られるキャリ

ッジM4001の位置や速度にかかる情報をレジスタに格納して、CPU E1001に提供する。CPU E1001はこの情報に基づき、CRモータE0001の制御における各種パラメータを決定する。また、E2020はCRモータ制御部であり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、CRモータ制御信号E1036を出力する。

【0073】

E2022はセンサ信号処理部で、PGセンサE0010、PEセンサE0007、ASFセンサE0009、及びGAPセンサE0008等から出力される各検出信号を受けて、CPU E1001の制御で定められたモードに従ってこれらのセンサ情報をCPU E1001に伝達する他、LF/PGモータ制御部DMA E2021に対してセンサ検出信号E2052を出力する。

【0074】

LF/PGモータ制御DMAE2021は、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、DRAM E2005上のモータ制御バッファE2023からパルスモータ駆動テーブル(RDPM) E2051を読み出してパルスモータ制御信号Eを出力する他、動作モードによっては前記センサ検出信号を制御のトリガとしてパルスモータ制御信号E1033を出力する。

また、E2030はLED制御部であり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、LED駆動信号E1038を出力する。さらに、E2029はポート制御部であり、CPUI/F E2001を介したCPU E1001の制御により、ヘッド電源ON信号E1022、モータ電源ON信号E1023、及び電源制御信号E1024を出力する。

【0075】

次に、上記のように構成された本発明の実施形態におけるインクジェット記録装置の動作を図10のフローチャートに基づき説明する。

【0076】

AC電源に本装置が接続されると、まず、ステップS1では装置の第1の初期化処理を行なう。この初期化処理では、本装置のROMおよびRAMのチェックなどの電気回路系のチェックを行ない、電気的に本装置が正常に動作可能である

かを確認する。

【0077】

次にステップS2では、装置本体M1000の上ケースM1002に設けられた電源キーE0018がONされたかどうかの判断を行い、電源キーE0018が押された場合には、次のステップS3へと移行し、ここで第2の初期化処理を行う。

【0078】

この第2の初期化処理では、本装置の各種駆動機構及びヘッド系のチェックを行なう。すなわち、各種モータの初期化やヘッド情報の読み込みを行うに際し、本装置が正常に動作可能であるかを確認する。

【0079】

次にステップS4ではイベント待ちを行なう。すなわち、本装置に対して、外部I/Fからの指令イベント、ユーザ操作によるパネルキーイベントおよび内部的な制御イベントなどを監視し、これらのイベントが発生すると当該イベントに対応した処理を実行する。

【0080】

例えば、ステップS4で外部I/Fからの記録指令イベントを受信した場合には、ステップS5へと移行し、同ステップでユーザ操作による電源キーイベントが発生した場合にはステップS10へと移行し、同ステップでその他のイベントが発生した場合にはステップS11へと移行する。

ここで、ステップS5では、外部I/Fからの記録指令を解析し、指定された紙種別、用紙サイズ、記録品位、給紙方法などを判断し、その判断結果を表すデータを本装置内のRAM E2005に記憶し、ステップS6へと進む。

次いでステップS6ではステップS5で指定された給紙方法により給紙を開始し、用紙を記録開始位置まで送り、ステップS7に進む。

ステップS7では記録動作を行なう。この記録動作では、外部I/Fから送出されてきた記録データを、一旦記録バッファに格納し、次いでCRモータE0001を駆動してキャリッジM4001の走査方向への移動を開始すると共に、プリントバッファE2014に格納されている記録データを記録ヘッドカートリッ

ジH1000へと供給して1行の記録を行ない、1行分の記録データの記録動作が終了するとLFモータE0002を駆動し、LFローラM3001を回転させて用紙を副走査方向へと送る。この後、上記動作を繰り返し実行し、外部I/Fからの1ページ分の記録データの記録が終了すると、ステップ8へと進む。

【0081】

ステップS8では、LFモータE0002を駆動し、排紙ローラM2003を駆動し、用紙が完全に本装置から送り出されたと判断されるまで紙送りを繰返し、終了した時点で用紙は排紙トレイM1004a上に完全に排紙された状態となる。

【0082】

次にステップS9では、記録すべき全ページの記録動作が終了したか否かを判定し、記録すべきページが残存する場合には、ステップS5へと復帰し、以下、前述のステップS5～S9までの動作を繰り返し、記録すべき全てのページの記録動作が終了した時点で記録動作は終了し、その後ステップS4へと移行し、次のイベントを待つ。

【0083】

一方、ステップS10ではプリンタ終了処理を行ない、本装置の動作を停止させる。つまり、各種モータやヘッドなどの電源を切断するために、電源を切断可能な状態に移行した後、電源を切断しステップS4に進み、次のイベントを待つ。

【0084】

また、ステップS11では、上記以外の他のイベント処理を行なう。例えば、本装置の各種パネルキーや外部I/Fからの回復指令や内部的に発生する回復イベントなどに対応した処理を行なう。なお、処理終了後にはステップS4に進み、次のイベントを待つ。

【0085】

以下、本実施形態のプリンタにおける装着されたデバイスの識別について、図を参照して詳細に説明する。

【0086】

図11は、プリンタのキャリッジM4001に記録ヘッドカートリッジH1000を装着した状態における、カートリッジ内の記録素子基板H1100と、メインPCB E0014のASIC E1006内部に設けられたヘッド制御部E2018との電気的接続の一部を示すブロック図である。なお、本実施形態では、ID制御部E9000は記録素子基板H1100に設けられているが、電気回路基板H1300に設けられていてもよい。

【0087】

ヘッド制御部E2018とID制御部E9000は、ラッチ信号BG E9104、クロックHCLK E9105、および信号SO E9106で接続されており、また、記録素子基板H1100のシフトレジスタE9102には、ヘッド制御部E2108からデータHDATA E9107が送信される。

【0088】

ID制御部E9000は、内部に識別のための固有の情報やデバイスの特性を示す情報である識別情報（以下、ID値という）をビット列の形態で格納して出力可能なID出力部E9101と、ID出力部E9101から出力する1つのビットのアドレスを指し示すポインタE9100とを備えている。また、E9102はヘッドチップ上に設けられたシフトレジスタであり、ヘッド制御部E2018からクロックHCLK E9105に同期して入力される制御データHDATA E9107を順次受け取り、ラッチ信号BG E9104の立ち上がりでラッチして、記録素子であるノズルを駆動する。

【0089】

ヘッド制御部E2018は、制御データ信号HDATA及びクロックHCLKを介した信号の出力／入力を切り替える、入出力制御部E9103を備えている。

【0090】

ID値を読み取る場合には、以下のように動作する。始めに、ラッチ信号BGが「H」の状態で、ポインタE9100が初期化されてID出力部E9101の予め決められたビットのアドレスを指し示す。そして、BG信号が「L」となってクロックHCLKの立ち上がりが検出される毎に、ポインタE9100は順次

アドレスをインクリメントして次のビットを指し示す。ID出力部E9101は、ポインタE9100によって指し示されたアドレスのビットデータをシリアルで出力信号SO E9106によって出力する。一方、ヘッド制御部E2018は、入出力制御部E9103により、CPU E1001の制御に従って制御データ信号HDATA及びクロックHCLKを出力する。

【0091】

図12は、上記で説明したID値の読み取りの際の各信号の状態を示すタイミングチャートである。ヘッド制御部E2018は、BG=「L」となった状態でクロックHCLKを16クロック送る。ID制御部は、クロックHCLKに同期して、SO信号により第15ビットから第0ビットまでの16個のビットを1ビットずつ送信する。ヘッド制御部E2018は、このSO信号を受け取ってID値に対応する16ビットの情報を得る。

【0092】

本実施形態では、第8ビットおよび第7ビットを「特定ビット」として設定しており、キャリッジM4001に記録ヘッドカートリッジH1000が装着された場合には、第8ビットが「1」、第7ビットが「0」となるよう設定されている。その他のビットの値は、記録素子の電気熱変換素子（ヒータ）の抵抗値や駆動トランジスタのON抵抗値等の他の識別情報（ランク情報）の内容に従って、1または0のいずれかの値となる。

【0093】

本実施形態では、この第8ビットおよび第7ビットの2つの「特定ビット」の値がそれぞれ「1」と「0」であることが確認された場合のみ、キャリッジM4001に記録ヘッドカートリッジH1000が装着されていると識別する。これにより、後述するように記録ヘッドカートリッジとスキヤナとの誤認識を著しく低減することができる。

【0094】

図13は、プリンタのキャリッジM4001にスキヤナM6000を装着した状態における、スキヤナ内の回路基板E9108と、メインPCB E0014のASIC E1006内部に設けられたヘッド制御部E2018との電気的接

続の一部を示すブロック図である。

【0095】

スキャナ内の回路基板E9108は、スキャナ出力部E9109を有しており、ヘッド制御部E2018とラッチ信号BG E9104、クロックHCLK E9105、および制御データHDATA E9107で接続されている。上記図11に示した記録ヘッドカートリッジH1000を装着した場合と異なり、信号SO E9106は、スキャナの基板E9108内で電気的に論理「0」に固定されるべく接地されている。

【0096】

装着された初期状態においては、ヘッド制御部E2018からID値を読み取れるように、スキャナ出力部E9109では、クロックHCLKおよび制御データHDATAからの信号を受信するように設定されており、ヘッド制御部E2018を介してCPUによるID値の読み取りや各種設定が行われる。このような初期の設定終了後、スキャナ出力部E9109は、クロックHCLKおよび制御データ信号HDATAから信号を送信するように設定し、ラッチ信号BGの「H」から「L」への変化をトリガとして、読み取った画像データの転送を行なう。

一方、ヘッド制御部E2018は、ID値を読み取ってスキャナが装着されていると識別された場合、入出力制御部E9103によって制御データ信号HDATA及びクロックHCLKを介して信号を受信するように切り替える。

【0097】

図14は、上記で説明したID値の読み取りの際の各信号の状態を示すタイミングチャートである。ヘッド制御部E2018は、BG=「L」となった状態でクロックHCLKを16クロック送る。スキャナの回路基板E9108内でSO信号は「0」に固定されているため、ヘッド制御部E2018が受信する16個のビットデータはいずれも0となり、ID値は「0000H」となる。

【0098】

以上説明したように、ヘッド制御部E2018が信号SOを介して受信したID値により、キャリッジM4001に装着されているのが、記録ヘッドカートリッジH1000であるかスキャナM6000であるかを識別できる。

【0099】

ここでキャリッジM4001に装着されているデバイスを識別する処理についてより詳細に説明する。

【0100】

従来のプリンタにおける装着されたデバイスの識別処理は、読み取ったID値がスキャナのID値でない場合には、記録ヘッドカートリッジが装着されていると判断するものが一般的であった。これは、多くのプリンタでは装着可能な記録ヘッドカートリッジが、モノクロ記録に対応したものとカラー記録に対応したものとを含む2種類以上あるのに対して、装着可能なスキャナが通常1種類だけであることに起因する。

【0101】

しかしながら、スキャナが正しく装着されていない場合や、スキャナとプリンタ本体とが電気的に正しく接続されていない場合、スキャナを装着しているにもかかわらず、プリンタ側では読み取ったID値がスキャナのID値ではないと判断し、記録ヘッドカートリッジが装着されていると識別する場合が生じる。

【0102】

このように装着されたデバイスを誤って識別した場合、特に問題となるのは、HCLKおよびHDATA信号の入出力方向である。上記でも述べたように、プリンタ本体のヘッド制御部E2018から見て、ID値を読み取った後の動作状態においては、記録ヘッドカートリッジに対しては信号を出力し、スキャナに対しては信号を入力するように動作する。このため、上記誤認識例のようにスキャナが装着されているにもかかわらず記録ヘッドカートリッジが装着されていると識別した場合、スキャナからの信号とプリンタ本体からの信号とが衝突し、高価なスキャナにダメージを与えてしまう可能性がある。

【0103】

また、これとは逆に、記録ヘッドカートリッジが装着されているにもかかわらずスキャナが装着されていると識別した場合、読み取り動作を行うべく記録ヘッドカートリッジを原稿（記録媒体）に接触させたまま走査してしまう可能性があり、その場合に吐出ノズル表面がダメージを受け、記録される画質や記録ヘッド

の寿命に悪影響を与える可能性がある。

【0104】

このような誤識別によりデバイスがダメージを受けることを回避すべく、本実施形態では、第8ビットおよび第7ビットの2つの「特定ビット」の値がそれぞれ「1」と「0」であることが確認された場合のみ、キャリッジM4001に記録ヘッドカートリッジH1000が装着されていると識別するようにして、誤認識する確率を著しく低減するものである。

【0105】

ここで、特定ビットが1つだけであると、正しく装着されずに電気的接続状態が「0」と「1」との間で変動しているような場合に、読み取りタイミングによっては設定された値であると誤って認識することがあり得るので、記録ヘッドカートリッジが正しく装着されていることをより正確に確認するためには、特定ビットの数が2以上であることが好ましい。

【0106】

同様な理由で、このような2つ以上の特定ビットは、連続して送信され、その値が隣接するデータ間で異なっている、すなわち、「1」と「0」とが交互になっている方がより正確に確認するためには好ましい。

【0107】

以下、図15のフローチャートを参照して、本実施形態における装着されたデバイスの識別に関するプリンタ本体側の処理について説明する。

【0108】

始めに、ヘッド検出信号E1013をモニターし、デバイス装着の有無を検出する（ステップS101）。ステップS101でデバイスの装着が検出されたら、ヘッド制御部E2018内の入出力制御部E9103によりHCLK信号を出力状態に設定し（ステップS102）、装着されたデバイスのID値の読み取りを行なう（ステップS103）。

【0109】

次に、読み取ったID値が「0000H」であるか否かを判定し（ステップS104）、「0000H」であればスキャナが装着されたと判断してスキャナに対

する動作モードの設定を行い（ステップS105）、入出力制御部E9103を切り替えてHCLK信号を入力に設定し（ステップS106）、スキャナ制御モードに入る（ステップS107）。

【0110】

一方、ステップS104で読み取ったID値が「0000H」でない場合には、記録ヘッドカートリッジが装着されていることを確認するべく、ID値の第8ビットおよび第7ビットの値がそれぞれ「1」および「0」となっているか否かをチェックする（ステップS108）。2つの値が一致しない場合には、接続に何らかの不具合があると判断してエラーメッセージの表示等のエラー処理をして（ステップS109）本制御を抜ける。

【0111】

ステップS108でID値の第8ビットおよび第7ビットの値がそれぞれ「1」および「0」となっている場合には、記録ヘッドカートリッジが正しく装着されたと判断し、入出力制御部E9103によりHCLK信号を出力状態に設定し（ステップS110）、記録ヘッドに対する制御モードに入り（ステップS111）、処理を終了する。

【0112】

以上説明したように本実施形態によれば、スキャナ内部に特別なID出力部を設ける必要もなく、スキャナの構成を簡単なものとしつつ、装着されたデバイスをプリンタ本体側で誤って識別してデバイスにダメージを与える可能性を著しく減少することができる。

【0113】

なお、上記においてはデバイスの識別に関する制御を中心に説明したが、本実施形態のプリンタにおいては、デバイスが識別された後に、識別されたデバイスに基づいて制御を変更する部分が多数ある。以下にそのいくつかを簡単に説明する。

【0114】

（詳細なデバイス情報の取得）

記録ヘッドカートリッジに対しては、記録素子基板H1100に搭載されたE

E P R O M等の不揮発性記憶媒体に格納された情報を読み出す。スキャナに対しては、H C L K/H D A T A信号を制御して制御に関する情報を読み出す。

【0115】

(温度情報の取得)

記録ヘッドカートリッジに対しては、記録素子基板H1100上に設けられた温度検出回路から該素子基板の温度情報をシリアルに読み出して記録制御に反映させる。スキャナに対しては、キャリッジ基板E0013上に設けられたサーミスタからのアナログ信号E1012をA/D変換して、プリンタが設置された室内の雰囲気温度情報として制御に反映させる。

【0116】

(往復レジストレーション調整)

記録ヘッドカートリッジに対しては、往復レジストレーション調整のためのパラメータとして、ノズル表面から紙までのインクの到達時間を加味した値を採用する。なお、本発明で説明したスキャナを用いる場合にはこのような値を加味する必要はない。

【0117】

以上のような制御の切換えも、装着されたデバイスの識別結果に基づいて行なわれるものであり、正常な画像の読み取りや、高画質の記録結果を得るためにデバイスを正確に識別する必要がある。本実施形態におけるデバイス識別は、これらの制御の安定化にも寄与するものである。

【0118】

[他の実施形態]

なお、以上の実施形態において、記録ヘッドから吐出される液滴はインクであるとして説明し、さらにインクタンクに収容される液体はインクであるとして説明したが、その収容物はインクに限定されるものではない。例えば、記録画像の定着性や耐水性を高めたり、その画像品質を高めたりするために記録媒体に対して吐出される処理液のようなものがインクタンクに収容されていても良い。

【0119】

以上の実施形態は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わ

せるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式を用いることにより記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0120】

その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応していくて核沸騰を越える急激な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。

【0121】

この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0122】

このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0123】

記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用面が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書に記載された構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスロット

を電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても良い。

【0124】

さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0125】

加えて、上記の実施形態で説明した記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドのみならず、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0126】

また、以上説明した記録装置の構成に、記録ヘッドに対する回復手段、予備的な手段等を付加することは記録動作を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段などがある。また、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを備えることも安定した記録を行うために有効である。

【0127】

さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでも良いが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも1つを備えた装置とすることもできる。

【0128】

以上説明した実施の形態においては、インクが液体であることを前提として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしく

は液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク 자체を30°C以上70°C以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0129】

加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いても良い。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。

【0130】

このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0131】

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インターフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0132】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコ

ードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0133】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0134】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した（図10および図15に示す）フローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0135】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、デバイス側に特別な構成を設けることなしに、デバイスの装着や電気的接続が不十分であった場合に、装置本体側でデバイスを誤って識別して誤動作を行う可能性を著しく低減することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態におけるインクジェットプリンタの外観構成を示す斜視図である。

【図2】

図1に示すものの外装部材を取り外した状態を示す斜視図である。

【図3】

本発明の実施形態に用いる記録ヘッドカートリッジを示す分解斜視図である。

【図4】

図3に示す記録ヘッドカートリッジを組立てた状態を示す側面図である。

【図5】

図4に示した記録ヘッドを斜め下方から観た斜視図である。

【図6】

本発明の実施形態におけるスキャナカートリッジを示す斜視図である。

【図7】

本発明の実施形態における電気的回路の全体構成を概略的に示すブロック図である。

【図8】

図7に示したメインPCBの内部構成を示すブロック図である。

【図9】

図8に示したASICの内部構成を示すブロック図である。

【図10】

本発明の実施形態の動作を示すフローチャートである。

【図11】

記録ヘッドカートリッジを装着した場合のヘッド制御部との接続を示すブロック図である。

【図12】

図11の接続における、ID値読み取りの際の各信号の状態を示すタイミングチャートである。

【図13】

スキャナを装着した場合のヘッド制御部との接続を示すブロック図である。

【図14】

図13の接続における、ID値読み取りの際の各信号の状態を示すタイミングチャートである。

【図15】

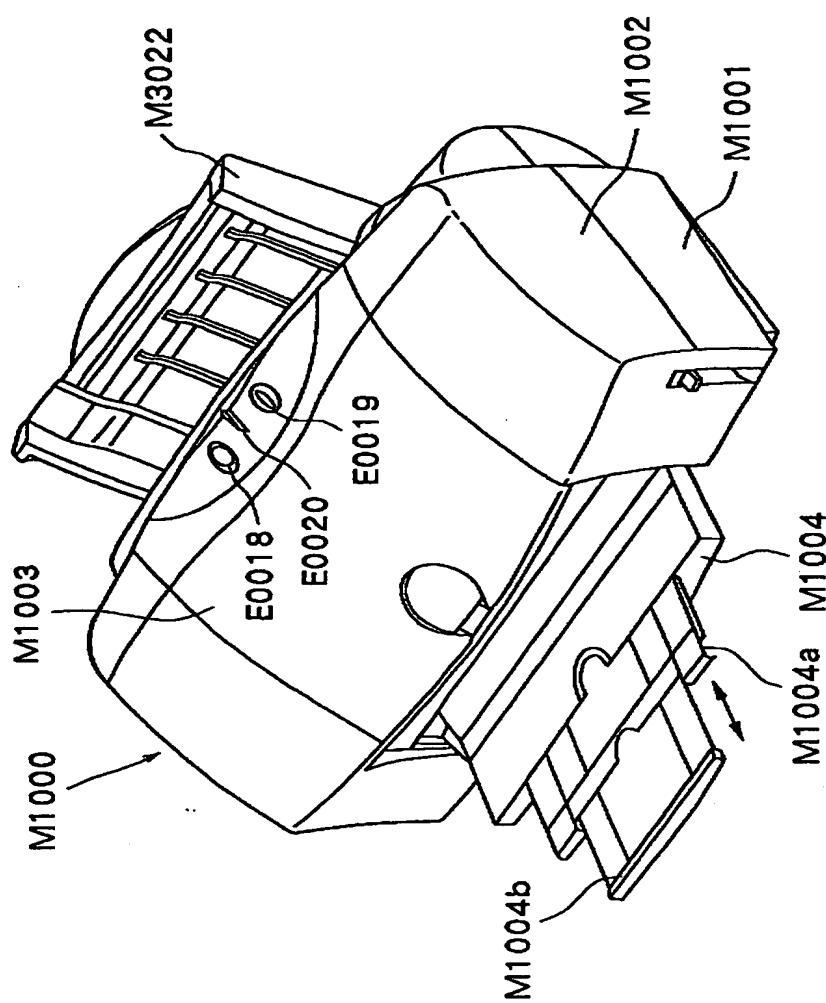
装着されたデバイスを識別する処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

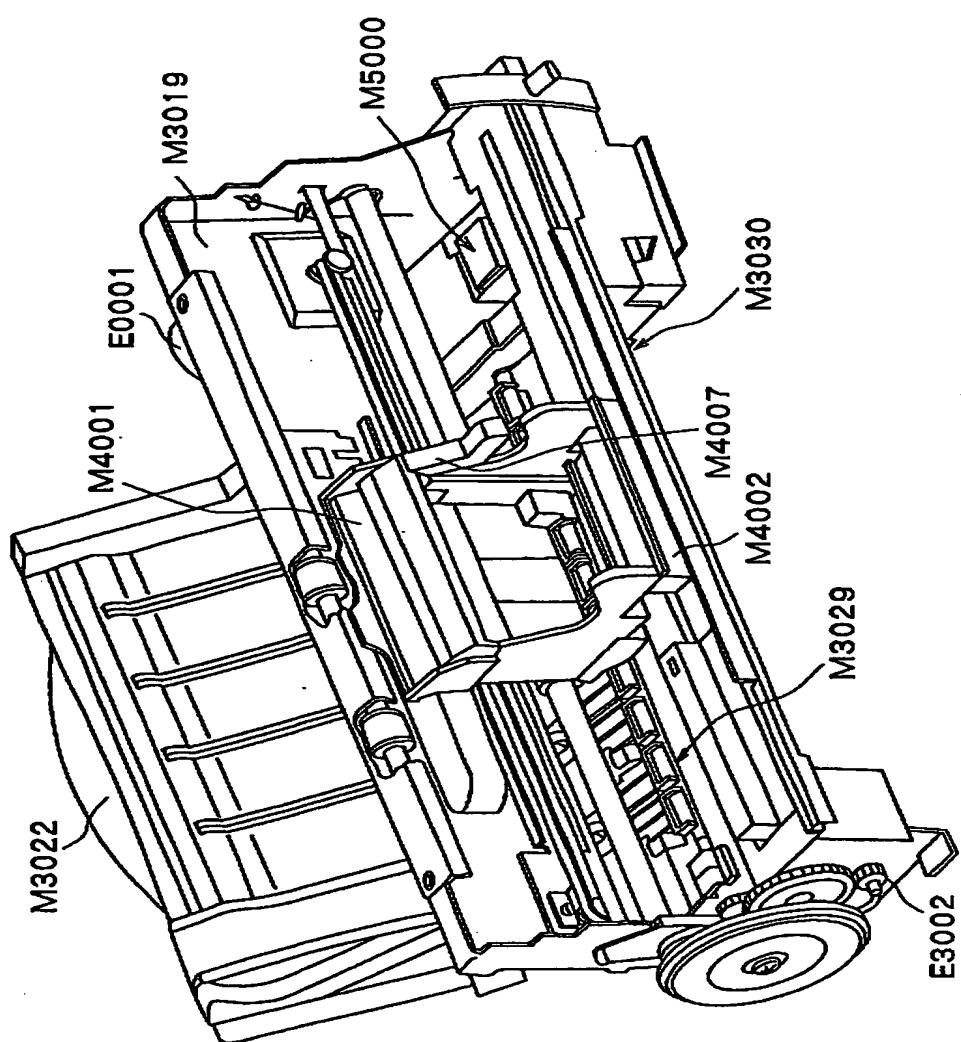
- M4001 キャリッジ
- M4002 キャリッジカバー
- M4007 ヘッドセットレバー
- M5000 回復系ユニット
- M6001 スキナ
- M6002 スキナホルダ
- M6003 スキナカバー
- M6004 スキナコンタクトPCB
- M6005 スキナ照明レンズ
- M6006 スキナ読取レンズ1
- E9000 ID制御部
- E9100 ポインタ
- E9101 ID出力部
- E9102 シフトレジスタ
- E9103 入出力制御部
- E9108 スキナ回路基板
- E9109 スキナ出力部
- H1000 記録ヘッドカートリッジ
- H1001 記録ヘッド
- H1100 記録素子基板

【書類名】 図面

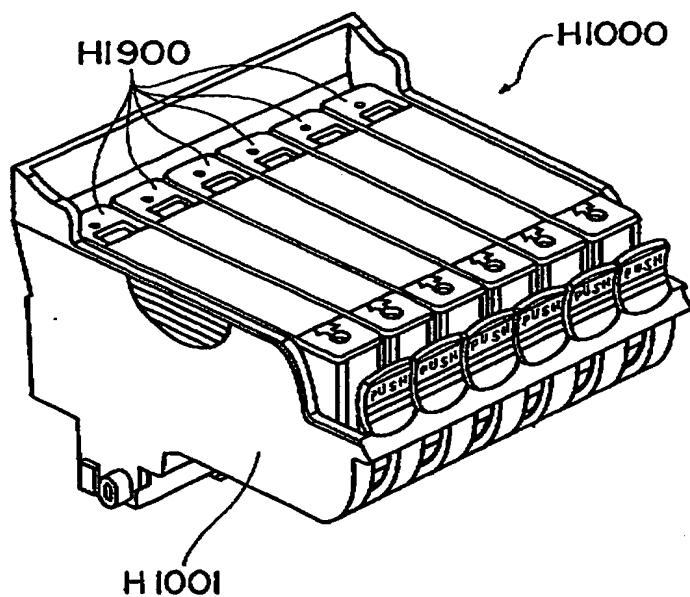
【図1】



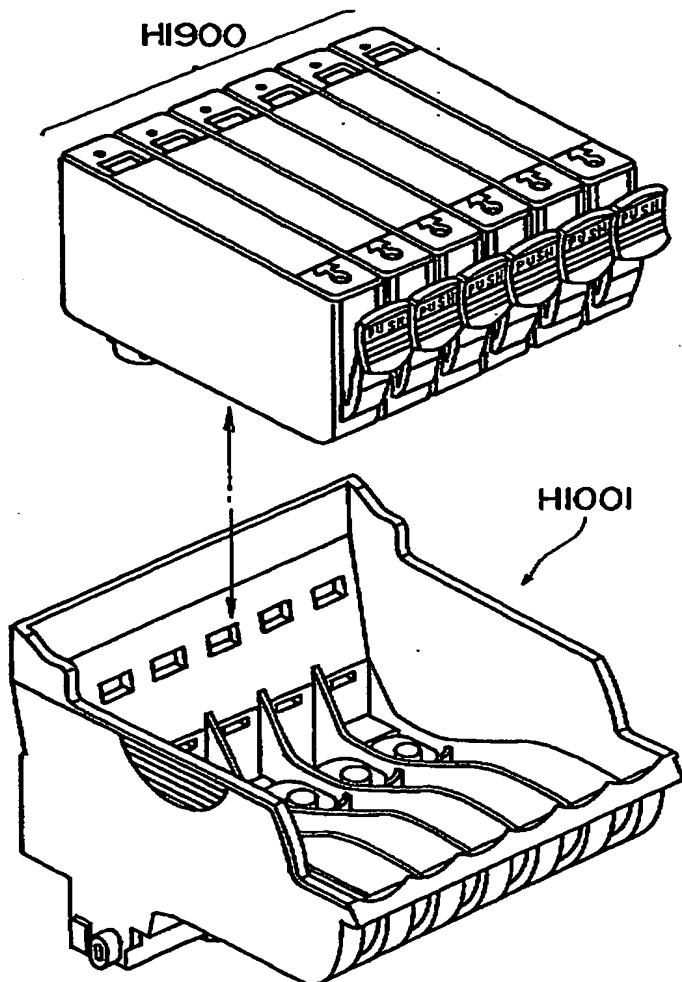
【図2】



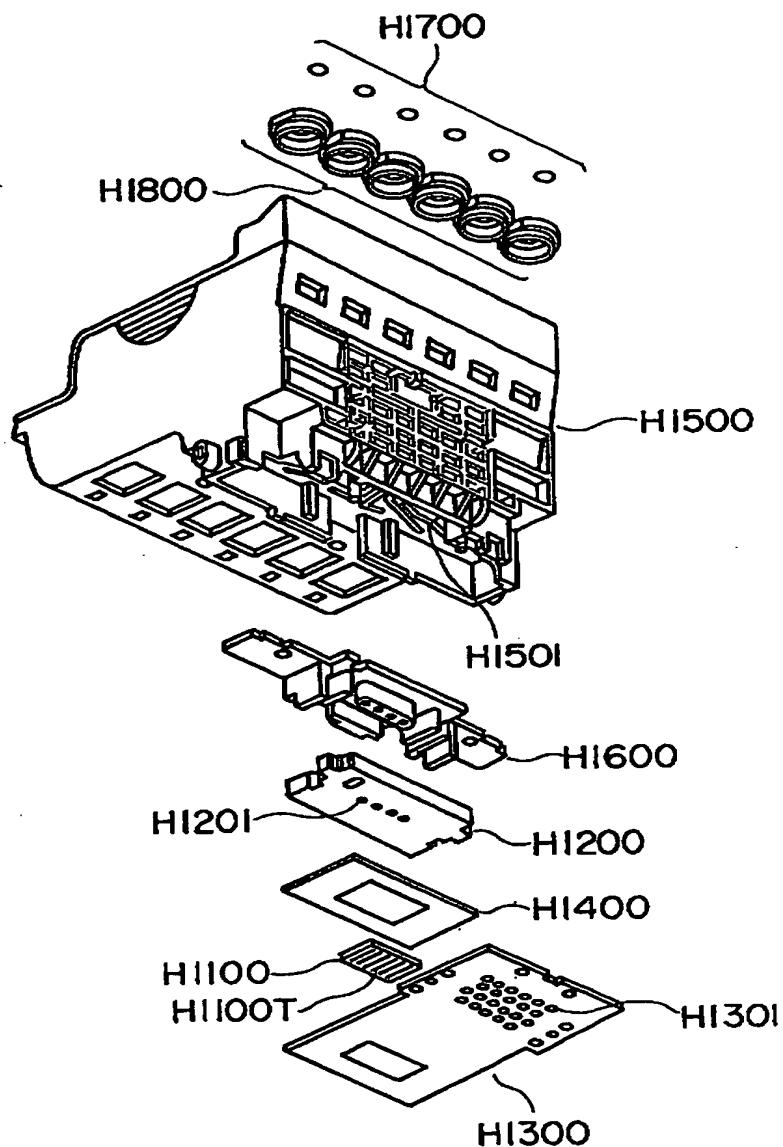
【図3】



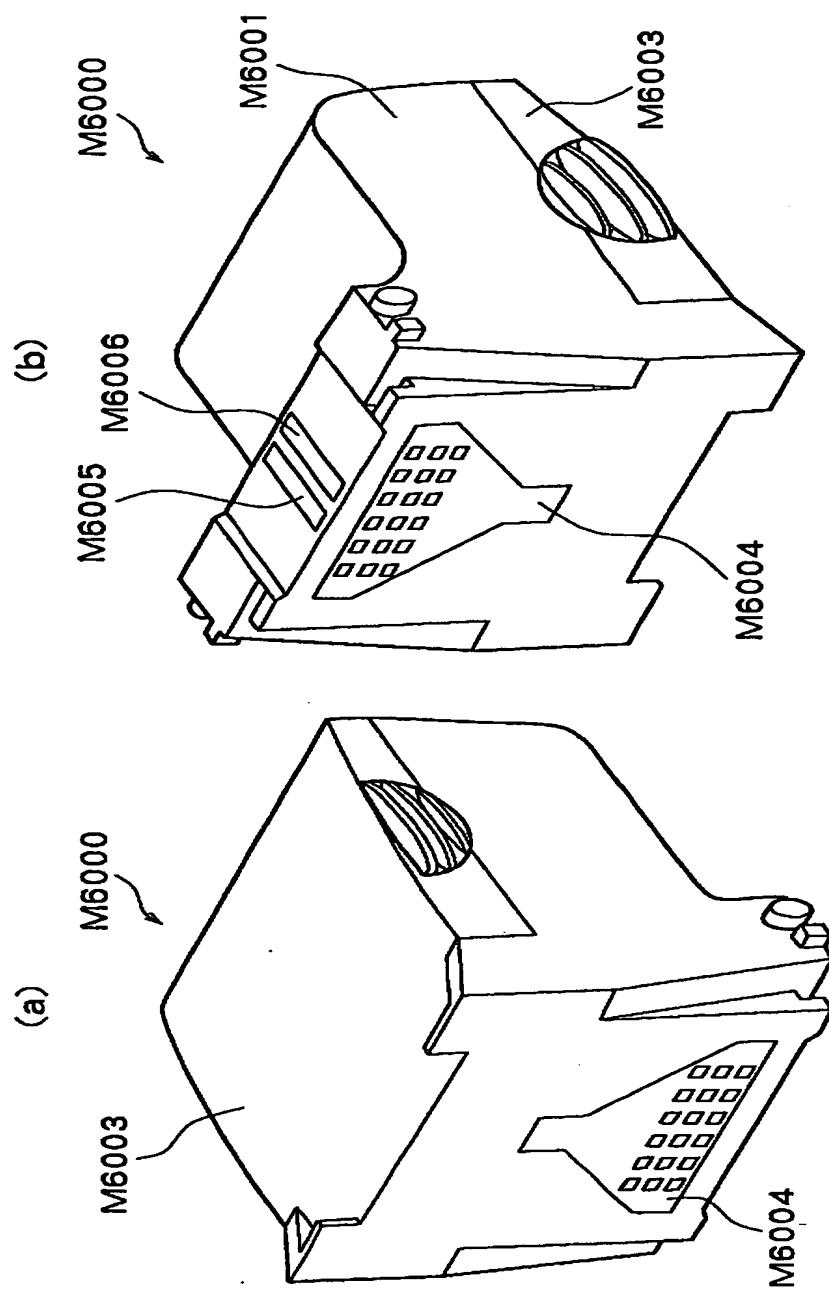
【図4】



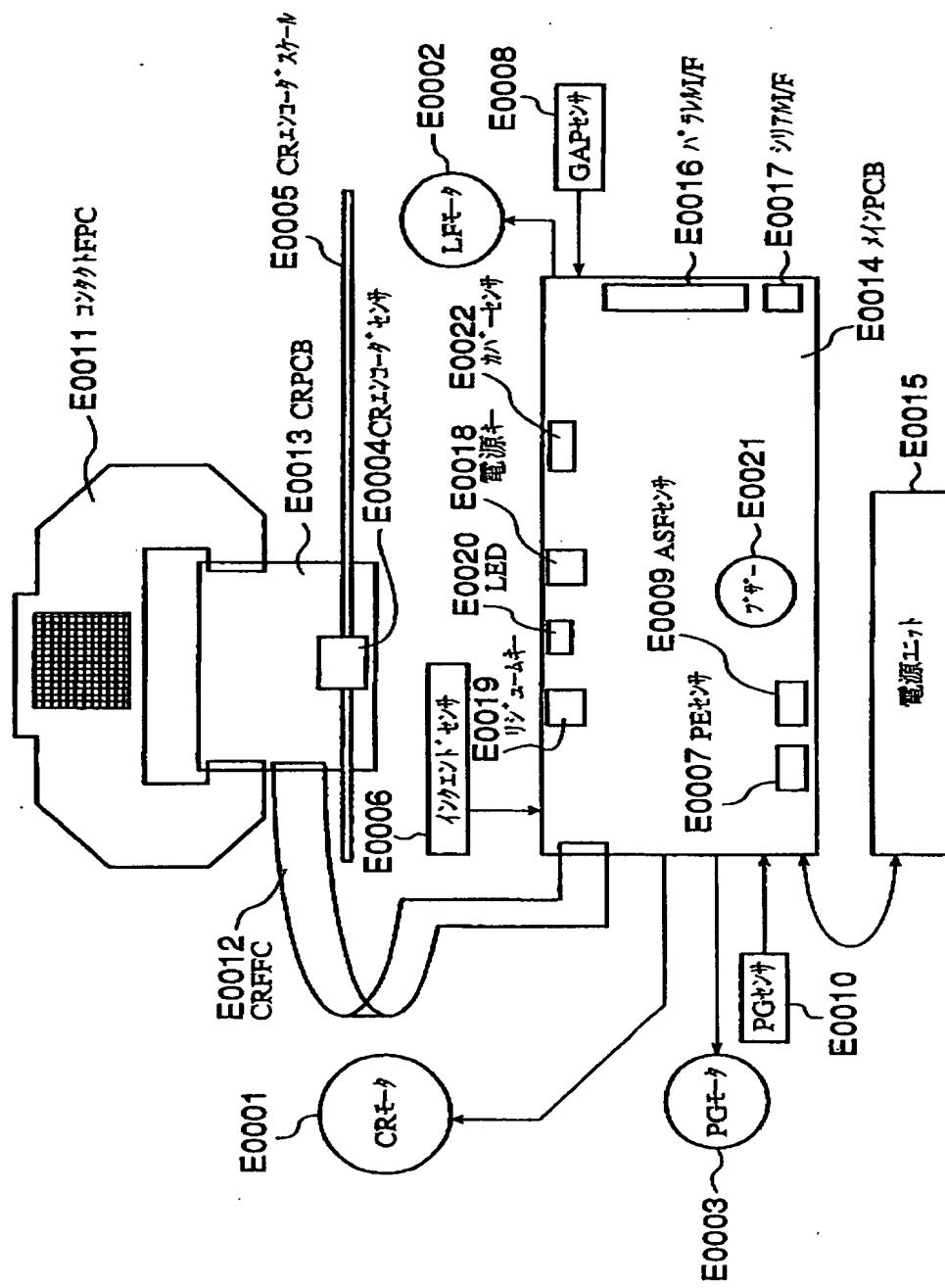
【図5】



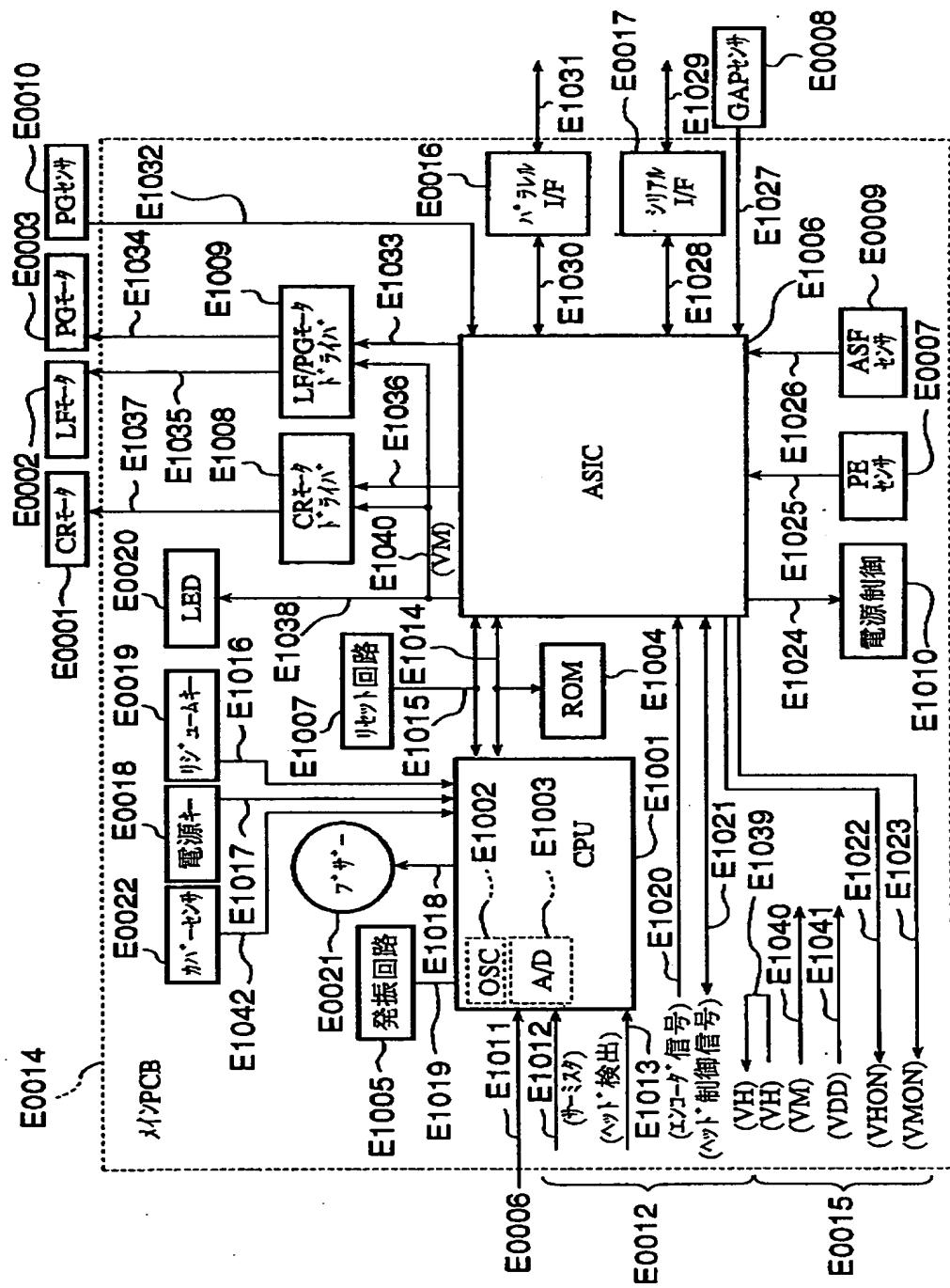
【図6】



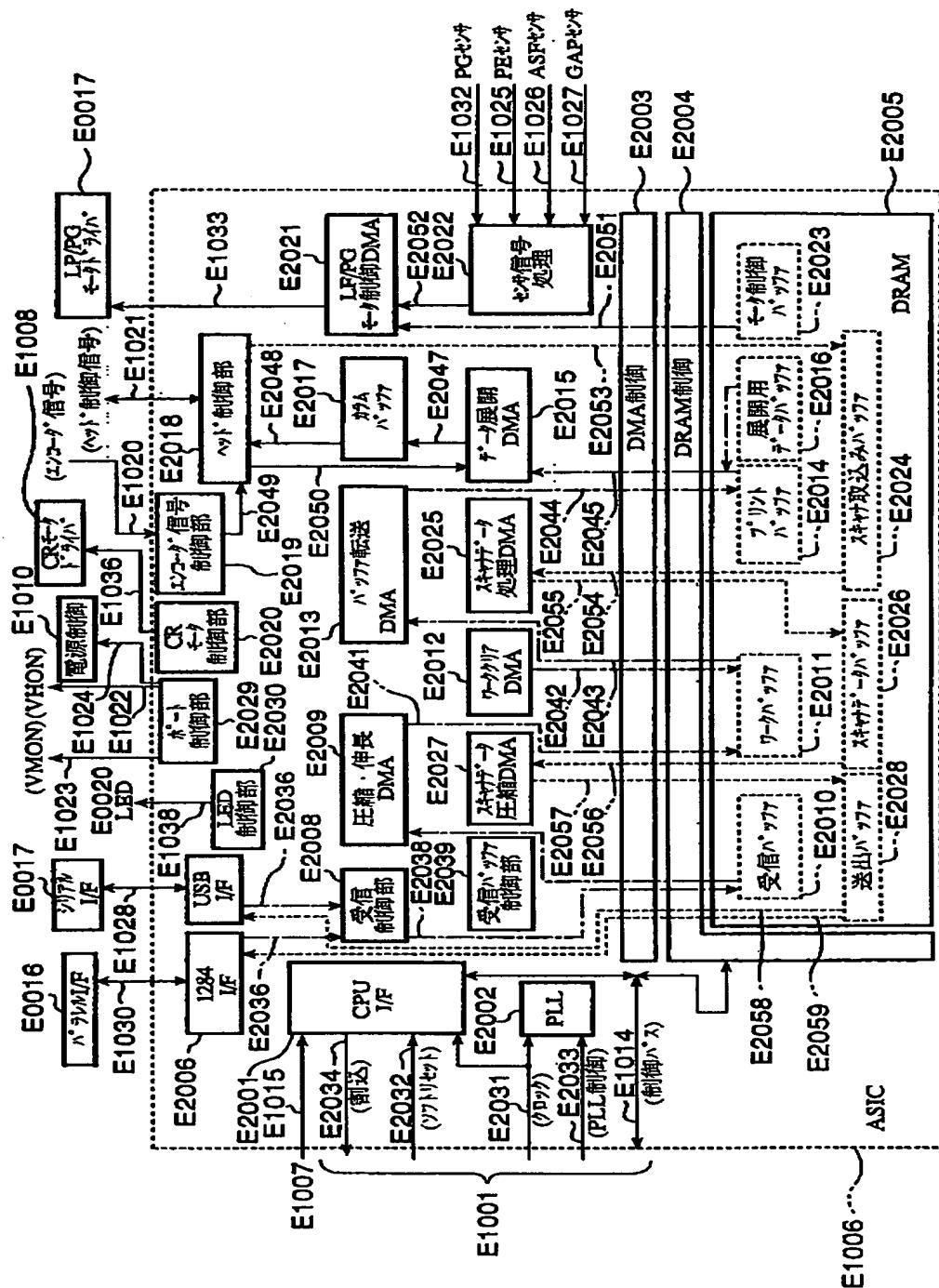
【図7】



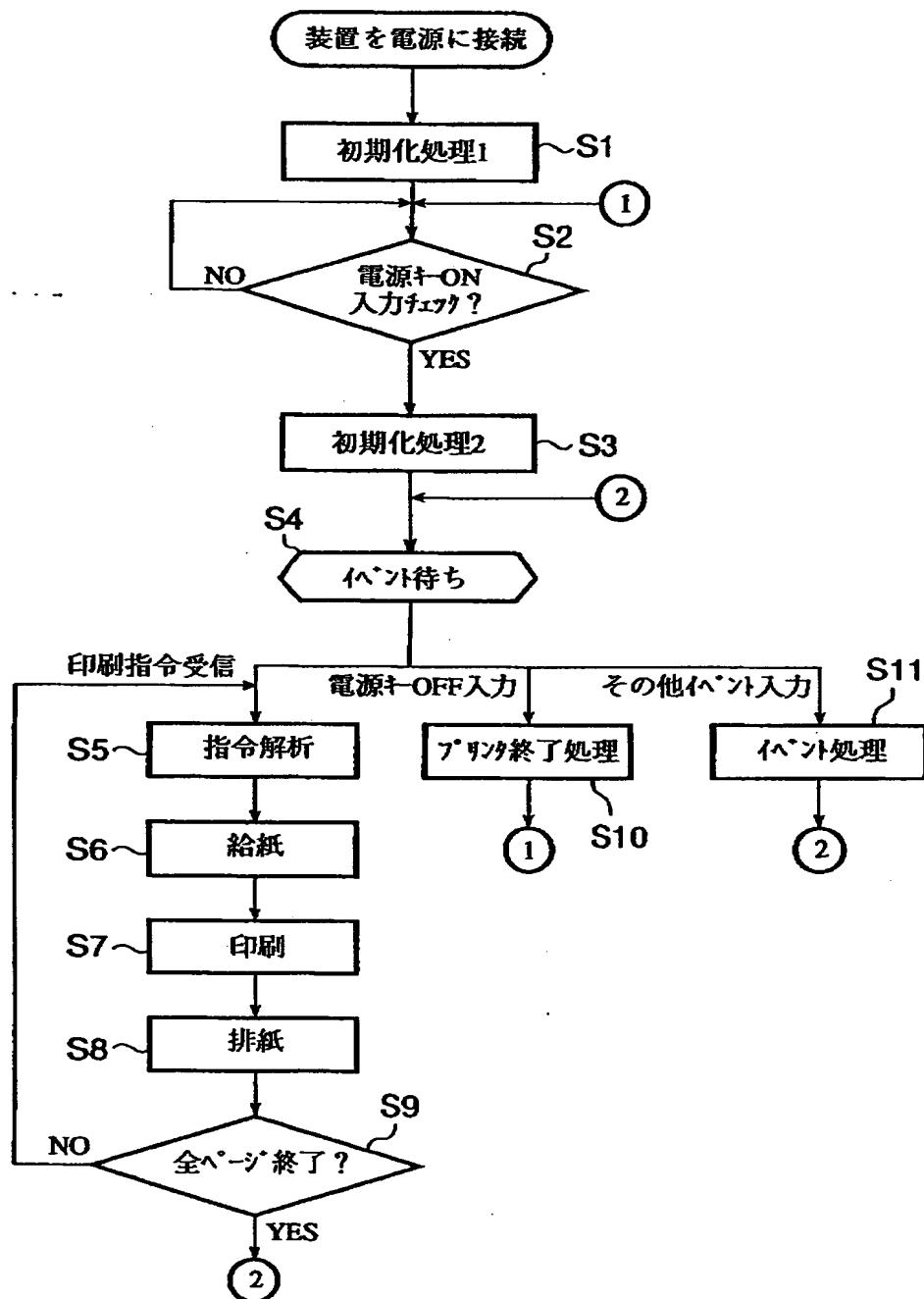
【図8】



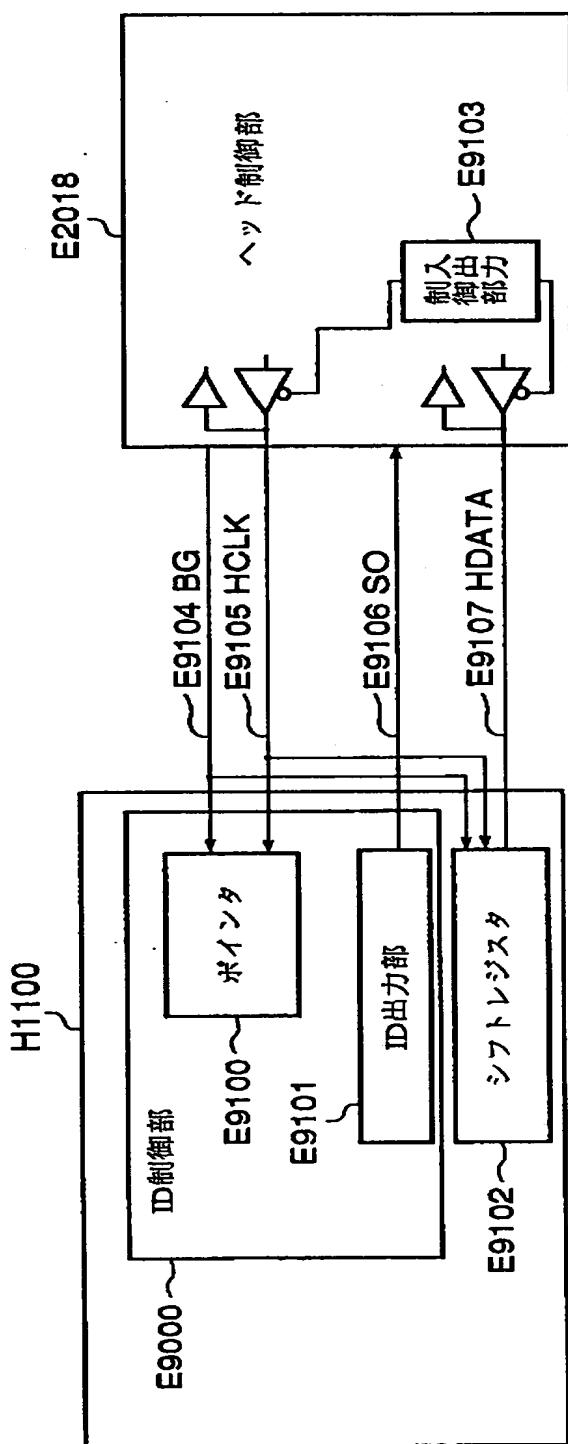
〔図9〕



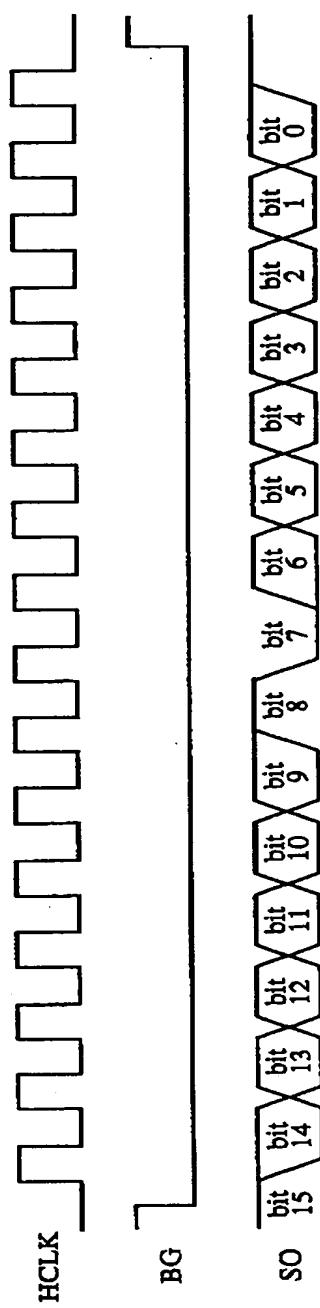
【図10】



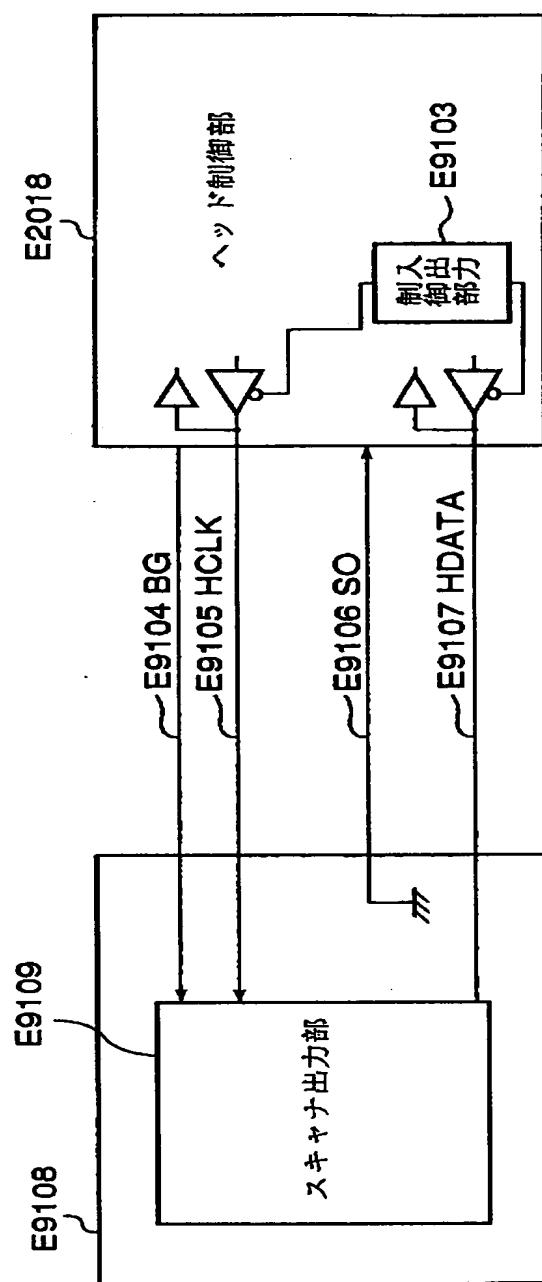
【図11】



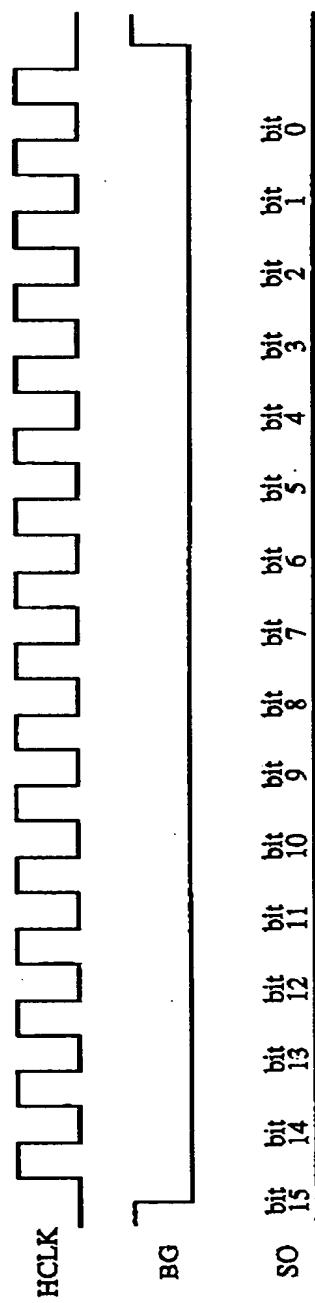
【図12】



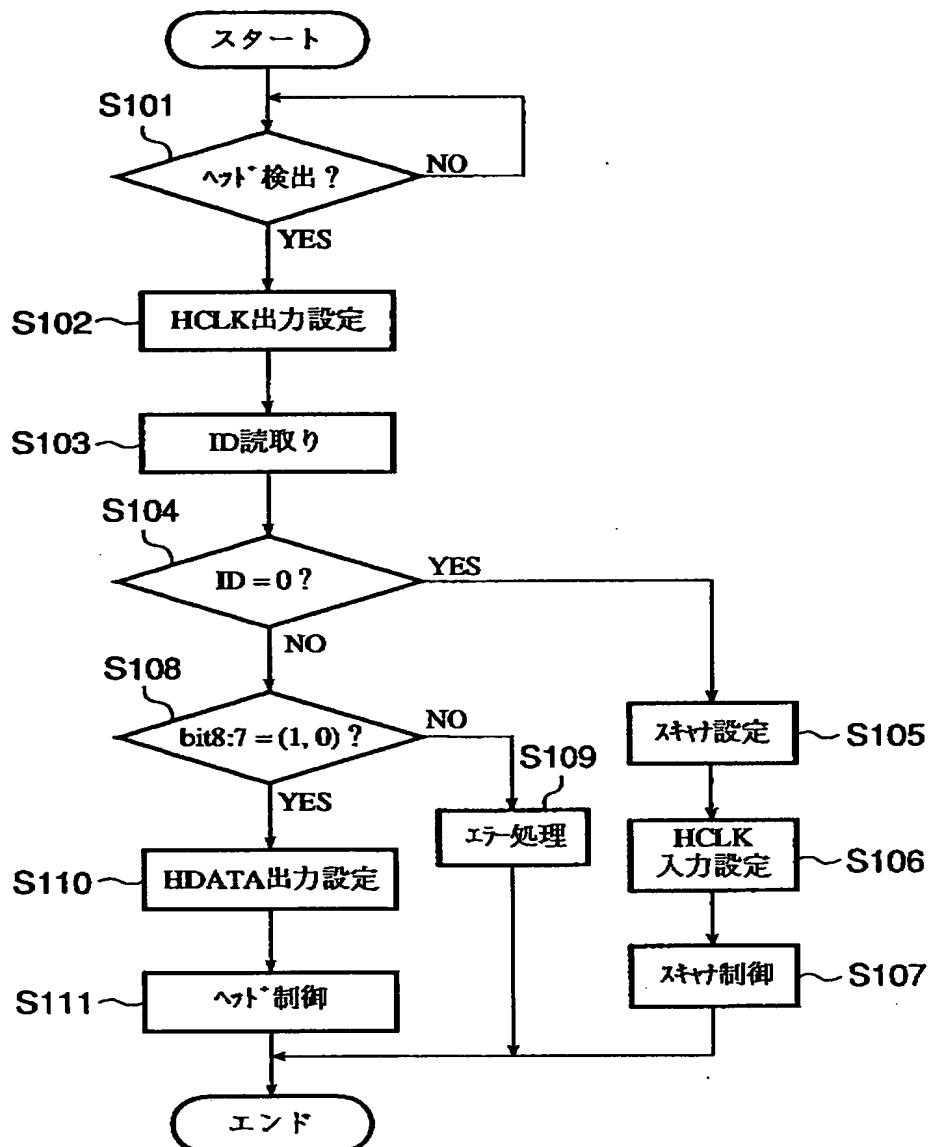
【図13】



【図14】



【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 デバイスの装着や接続が不十分であった場合にも誤動作を防止するとのできる多機能装置における装着されたデバイスの識別方法を提供する。

【解決手段】 デバイスを識別する識別情報を取得するためのタイミング信号を装着されたデバイスに送信し（S102）、タイミング信号に応じて装着されたデバイスから送信された識別情報を受信し（S103）、特定の種類のデバイスに対して、識別情報の特定データが所定の値であるか否かを判定し（S108）、特定データの値が所定の値であると判定した場合に、装着されたデバイスが特定の種類であるとして制御を行う（S110、S111）。

【選択図】 図15

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社